

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Susumu MURAKAMI et al. Conf.:
Appl. No.: New Group:
Filed: October 28, 2003 Examiner:
For: PAPER SEPARATOR AND PROCESSOR CARTRIDGE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 28, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-314607	October 29, 2002
JAPAN	2003-307027	August 29, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Charles Gorenstein, #29,271

CG/EAG/rem
0951-0129P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)



Susumu MURAKAMI
Oct. 28, 2003
BSKB, LLP
(703) 205-8000
0951-01290
20P2

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 8 月 2 9 日

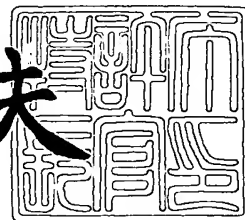
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 0 7 0 2 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 0 7 0 2 7]

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

2 0 0 3 年 9 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 8 2 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 03J02472
【提出日】 平成15年 8月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/14
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 村上 進
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 泉 英志
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 岩倉 良恵
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
 【氏名】 富依 稔
【特許出願人】
 【識別番号】 000005049
 【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100075502
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 倉内 義朗
 【電話番号】 06-6364-8128
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-314607
 【出願日】 平成14年10月29日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009092
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0208421

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

感光体に対し当接または離間して用紙を剥離する複数の用紙剥離爪を備えた用紙剥離機構において、

上記各用紙剥離爪の用紙進行方向始端に設けられ、かつ上記感光体に対して当接する爪体と、

上記各用紙剥離爪の用紙進行方向終端に設けられ、かつ感光体から剥離された用紙を接触させながら案内する案内部材と、

上記各用紙剥離爪の爪体を感光体に対し自重により当接させるように付勢する一方、案内部材が用紙に対し接触しているときに爪体を自重による付勢力に抗して感光体に対し離間させるように各用紙剥離爪を揺動自在に支持する支持部とを備えていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 2】

上記請求項 1 に記載の用紙剥離機構において、

支持部は、各用紙剥離爪の爪体と案内部材との間に設けられていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 3】

上記請求項 1 または請求項 2 に記載の用紙剥離機構において、

各用紙剥離爪は、用紙進行方向と直行する方向に感光体に沿って併設され、それぞれの爪体の感光体に対する接離動作が独立して行われるようになっていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 4】

上記請求項 1 または請求項 2 に記載の用紙剥離機構において、

各用紙剥離爪は、用紙進行方向と直行する方向に感光体に沿って併設され、それぞれの爪体の感光体に対する接離動作が協働して行われるようになっていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 5】

上記請求項 4 に記載の用紙剥離機構において、

各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作は、互いの支持部同士を連結する軸によって協働して行われるようになっていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 6】

上記請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構において、

各用紙剥離機構の支持部は、爪体の感光体に対する接離方向への移動量が案内部材の用紙に対する接触による移動量よりも少なくなる位置に設けられていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 7】

上記請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構において、

案内部材は、感光体上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により形成されていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 8】

上記請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構において、

爪体は、感光体上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により形成されていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 9】

上記請求項 1 に記載の用紙剥離機構において、

案内部材としては、各用紙剥離爪の用紙進行方向終端に回動自在に支持されたスターリング状の拍車が適用されていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 10】

上記請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構において、
各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作時に、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との静電的な付着を防止する静電付着防止手段を備えていることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 11】

上記請求項 10 に記載の用紙剥離機構において、
静電付着防止手段は、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を帯電防止材料により成形してなるものであることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 12】

上記請求項 10 に記載の用紙剥離機構において、
静電付着防止手段は、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方に帯電防止処理を施してなるものであることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 13】

上記請求項 10 ないし請求項 12 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構において、
静電付着防止手段は、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を $10^{13} \Omega$ 以下の表面抵抗に設定してなるものであることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 14】

上記請求項 10 に記載の用紙剥離機構において、
静電付着防止手段は、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との接触部分近傍に除電部材を設けてなるものであることを特徴とする用紙剥離機構。

【請求項 15】

上記請求項 1 ないし請求項 14 のいずれか 1 つに記載の用紙剥離機構を備えた画像形成装置のプロセカートリッジであって、
少なくとも各用紙剥離爪と感光体とは、画像形成装置に対し一体的に脱着されるように構成されていることを特徴とするプロセカートリッジ。

【請求項 16】

上記請求項 15 に記載の用紙剥離機構を備えた画像形成装置のプロセカートリッジであって、
感光体は、各用紙剥離爪に対し脱着されるようになっており、
上記各用紙剥離爪は、感光体を脱着する姿勢に変換したときに、感光体に対し自重により爪体を離間させるように付勢されることを特徴とするプロセカートリッジ。

【書類名】明細書

【発明の名称】用紙剥離機構およびプロセスカートリッジ

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体からの用紙の剥離を行う用紙剥離機構およびこれを備えた複写機などの電子写真方式の画像形成装置のプロセスカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、電子写真方式の画像形成装置においては、例えば特許文献1に開示されている図13に示すもののよう、原稿台101上に光を照射してその反射光をミラー102およびレンズ103を介して感光体110に露光する光学系10と、上記感光体110の周りに配設された現像装置111、転写装置112、クリーニング装置113および帯電装置114と、感光体110から転写された用紙上のトナーを定着する定着装置120と、該定着装置120からの用紙を受ける排紙トレイ130と、上記感光体110に用紙を給紙する給紙装置140とを備えている。

【0003】

上記構成において、収納カセット141内の用紙は、給紙ローラ142によって給紙され、Uターンガイド143を通して搬送ローラ144により制御ローラ145（PSローラ）の手前まで運ばれる。

【0004】

そして、これと同時にタイミングで、原稿台101（テーブルガラス）上の原稿が光露光され、ミラー102およびレンズ103による光路を通り、感光体110上に結像される静電プロセスによって感光体110上に形成された静電像は、現像装置111によりトナー像となる。

【0005】

また、先に制御ローラ145前で停止していた用紙は、上記トナー像の上に重ね合わせるために、感光体110の回転に合わせて制御ローラ145が回転し、感光体110の表面へ搬送される。そして、感光体110に重ねられた用紙の背面から転写装置112による高圧チャージがなされ、これによって感光体110上のトナー像が用紙へ転写される。このとき、用紙に加わった高圧チャージにより、用紙は感光体110の表面へ静電的に付着されることになり、これを剥離する上で、転写装置112よりも感光体110の回転方向後側に用紙剥離機構150が設けられている。なお、図13中、146、147は用紙搬送用のガイド板である。

【0006】

この用紙剥離機構150は、感光体110の表面に対し当接または離間して用紙Pを剥離する複数の用紙剥離爪151、…を備えている。各用紙剥離爪151は、その用紙進行方向始端において感光体110の表面に対して当接する爪体を有し、この爪体をスプリングの付勢力により感光体110に対し当接させるように付勢している。そして、上記各用紙剥離爪151は、複数のクラッチ機構を介してソレノイドに連結されており、このソレノイドを制御ローラ145と同期して駆動させることで、爪体をスプリングの付勢力に抗して感光体110に対し離間させるように接離方向に揺動自在に支持されている。

【0007】

また、その他の用紙剥離機構としては、ソレノイドのON/OFF切り換えのみにより感光体に対して用紙剥離爪を接離動作させるようにしたものもあり、感光体に対する用紙剥離爪の接離動作は、プロセス速度、湿度と温度よりなる設置環境、および用紙の種類に応じて定まる感光体からの剥離性に基づいてソレノイドのON/OFF切り換えを制御するようにしている（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】特開平6-27753号公報

【特許文献2】特開2002-108110号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0008】**

ところが、上述した用紙剥離機構にあっては、それぞれ以下に述べるような欠点を保有している。

【0009】

つまり、上記前者の如く各用紙剥離爪151の爪体をスプリングにより感光体110に当接させるものでは、爪体がスプリングの付勢力によって感光体110に対し強く押し付けられているため、感光体110の表面に傷を付けてしまい、感光体110の劣化を招来することになる。このような用紙剥離爪による影響は、たとえ感光体110の初期状態では問題とならなくても、使用するにつれて画像上に現れ、画像形成品位の低下を招くことにはかならない。しかも、各用紙剥離爪を感光体に対し接離動作させる上で専用のソレノイドが必要となって用紙剥離機構の大型化が余儀なくされる。

【0010】

また、上記後者の如くソレノイドのON/OFF切り換えを制御するものでは、ソレノイドをON/OFF切り換えさせるタイミングを正確に行う上で、プロセス速度、設置環境および用紙の剥離性に基づいて制御を行う制御回路が必要となり、コストアップを招来する。更に、ソレノイドにより用紙剥離爪を接離動作するものでは、その接離動作自体が用紙搬送開始後から一定時間を必要とするため、給紙部での用紙のつれ送り給紙（前搬送の用紙に引っ張られ、次用紙の先端が正規の位置より前に移動してしまうことを言う）や、搬送ローラのスリップ等によって用紙間隔が狭くなった場合に、ソレノイドの制御では対応が困難となり、JAM発生の一因となってしまふ。

【0011】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、爪体の当接による感光体表面の傷付きを可及的に防止し、用紙剥離機構のコンパクト化およびコストダウンを図り、かつ用紙搬送速度の変化にも対応することができる用紙剥離機構およびこれを備えた画像形成装置のプロセスカートリッジを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0012】**

上記目的を達成するために、本発明は、感光体に対し当接または離間して用紙を剥離する複数の用紙剥離爪を備えた用紙剥離機構を前提とする。そして、上記各用紙剥離爪の用紙進行方向始端に設けられ、かつ上記感光体に対して当接する爪体と、上記各用紙剥離爪の用紙進行方向終端に設けられ、かつ感光体から剥離された用紙を接触させながら案内する案内部材と、上記各用紙剥離爪の爪体を感光体に対し自重により当接させるように付勢する一方、案内部材が用紙に対し接触しているときに爪体を自重による付勢力に抗して感光体に対し離間させるように各用紙剥離爪を揺動自在に支持する支持部とを備えている。

【0013】

この特定事項により、各用紙剥離爪の爪体は、僅かな自重により感光体に当接するので、爪体が感光体に対し軽く押し付けられ、感光体の表面への傷付きを可及的に防止し、感光体の劣化を抑制することが可能となる。しかも、このような各用紙剥離爪による感光体への影響は、自重による軽い押し付け力によってほとんど問題とならず、使用するにつれて画像上に現れることもなく、画像形成品位の低下を効果的に防止することが可能となる。加えて、各用紙剥離爪を感光体に対し接離動作させる専用のソレノイドが不要となり、用紙剥離機構のコンパクト化を達成することが可能となる。

【0014】

また、各用紙剥離爪の爪体は、案内部材が用紙に対し接触しているときに自重による付勢力に抗して感光体から離間するようになっているので、用紙の搬送状態に応じた正確な接離動作が行えることになる。このため、ソレノイドのON/OFF切り換えを制御して用紙剥離爪の爪体を接離動作させるもののようになり、プロセス速度、設置環境および用紙の剥離性に基づいて制御を行う制御回路が不要となる。その結果、用紙剥離機構のコストダウンを図ることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

しかも、案内部材に対する用紙の接触または非接触により各用紙剥離爪の接離動作が行えることにより、ソレノイドにより用紙剥離爪を接離動作するもののようにその接離動作自体に用紙搬送開始後から一定時間を必要とせず、給紙のつれ送りや、搬送スリップによって用紙間隔が変化しても、十分に対応させることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

ここで、各用紙剥離爪の爪体と案内部材との間に支持部を設けている場合には、各用紙剥離爪の接離動作が支持部を支点として無理なく円滑に行えることになる。

【 0 0 1 7 】

特に、各用紙剥離爪の接離動作を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

【 0 0 1 8 】

つまり、各用紙剥離爪を用紙進行方向と直行する方向に感光体に沿って併設し、それぞれの爪体の感光体に対する接離動作を独立して行うようにしている。

【 0 0 1 9 】

この特定事項により、各用紙剥離爪の離接動作が独立して行えるので、用紙剥離機構の構成、および各用紙剥離爪個々の構成がシンプルなものとなって、構造の簡単化を図ることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

これに対し、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を協働して行うようにしている場合には、小サイズ用紙の通紙時に、通紙領域に対応する用紙剥離爪の離接動作に伴って、非通紙領域（通紙領域外）の用紙剥離爪の離接動作も同時に行われ、感光体の非通紙領域（通紙領域外）の不要な劣化の進行や感光体への傷付きを効果的に抑制することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

しかも、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を、互いの支持部同士を連結する軸によって協働して行うようにしている場合には、複数の用紙剥離爪の協働した接離動作が非常に簡単な構成によって円滑に行えることになる。

【 0 0 2 2 】

特に、接離動作を行う際の各用紙剥離爪の両端での移動量を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

【 0 0 2 3 】

つまり、爪体の感光体に対する接離方向への移動量が案内部材の用紙に対する接触による移動量よりも少なくなる位置に各用紙剥離機構の支持部を設けている。

【 0 0 2 4 】

この特定事項により、通紙された用紙の案内時に案内部材に対して作用する用紙の当接力による案内部材の移動量が微小であっても、爪体を確実に感光体の表面から離間させることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

特に、各用紙剥離爪の所定部位の材質を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

【 0 0 2 6 】

つまり、感光体上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により案内部材を形成している。

【 0 0 2 7 】

この特定事項により、案内部材がトナーと同一の帯電極性の材料により形成されているので、用紙上の未定着トナー画像に対し案内部材が接触しても、案内部材へのトナーの付着が抑制され、案内部材に付着したトナーによる用紙の汚染を効果的に防止することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、感光体上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により

爪体を形成している場合には、感光体上の残留トナーが、静電的に爪体に吸着することではなく、爪体のトナー付着による用紙への転移汚れを防止することができる。また、用紙が爪体に当接あるいは近くを通過する際に用紙上の未定着トナーを静電的に引き寄せてしまう現象も防止できる。つまり、爪体がトナーの帯電極性とは異なる異極性の帯電極性の材料により形成されているものでは、感光体上のトナー濃度にある程度の濃淡差があると、層状となる濃いトナーが感光体から遊離して爪体に吸着し、この爪体に吸着したトナーが用紙裏面側からの転写装置による高圧チャージによって用紙の進行方向前側に転写されるという課題を保有することになるが、爪体がトナーと同一の帯電極性の材料により形成されていると、感光体上のトナーが遊離して爪体に吸着することがなく、感光体上のトナー像が用紙に対し正確に転写されることになる。

【0029】

このため、濃いトナーが感光体から離れて爪体に吸着したトナーが用紙の進行方向前側に転写されて用紙に滲みを生じさせたり、感光体上に残留した残留トナーが爪体に吸着して用紙を汚すこともなく、濃淡の鮮明な画像を形成することが可能となる。

【0030】

特に、案内部材を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

【0031】

つまり、案内部材として、各用紙剥離爪の用紙進行方向終端に回動自在に支持されたスターリング状の拍車を適用している。

【0032】

この特定事項により、用紙を案内する際の用紙に対する接触面積が僅かなものとなり、爪体が感光体の表面から離間しても搬送中の用紙上の未定着トナー画像へ及ぼす影響を可及的に抑制することが可能となる。

【0033】

特に、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を安定して行えるようにするものとして、以下の構成が掲げられる。

【0034】

つまり、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作時に、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との静電的な付着を防止する静電付着防止手段、例えば、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を帯電防止材料により成形したり、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方に帯電防止処理を施したり、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を $10^{13} \Omega$ 以下の表面抵抗に設定したり、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との接触部分近傍に除電部材を設けたりしている。

【0035】

この特定事項により、転写によって帯電された用紙が爪体の近傍を通過するに従い帯電されて帯電が高くなると、各用紙剥離爪がこの各用紙剥離爪に接触する部材と静電的に付着して、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する当接が行えなくなるが、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を帯電防止材料により成形したり、帯電防止処理を施したり、 $10^{13} \Omega$ 以下の表面抵抗に設定したり、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との接触部分近傍に除電部材を設けたりする静電付着防止手段によって、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との静電的な付着が防止されることになり、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を安定して行えて、各用紙剥離爪による確実な用紙剥離性を実践することが可能となる。

【0036】

特に、上述した用紙剥離機構を備えた画像形成装置のプロセカートリッジとして、以下の構成が掲げられる。

【0037】

つまり、少なくとも各用紙剥離爪と感光体とを、画像形成装置に対し一体的に脱着させるように構成している。

【0038】

この特定事項により、各用紙剥離爪の離接動作を行う上で必要であったカムや連結リンク類、電気部品およびハーネス類などの余分な機構部品が全廃され、画像形成装置に対するプロセスカートリッジの脱着操作を容易に行なうことが可能となる上、脱着操作に伴う部品破損や動作不良等のトラブルを効果的に防止することが可能となる。

【0039】

更に、感光体を各用紙剥離爪に対し脱着させるように構成し、感光体を脱着する姿勢に変換したときに、各用紙剥離爪の自重により感光体に対し爪体を離間させるように付勢している場合には、感光体を脱着する姿勢にプロセスカートリッジを変換したときに、各用紙剥離爪の爪体が感光体に対し自重により離間しているため、感光体を脱着操作する際に各用紙剥離爪の爪体と感光体との接触が回避され、感光体の表面に傷を付けたり、爪体を破損させたりすることを効果的に防止することが可能となる。

【発明の効果】**【0040】**

以上のように、本発明によれば、以下のような効果が発揮される。先ず、各用紙剥離爪の爪体を僅かな自重により感光体に当接させることで、爪体を感光体に対し軽く押し付けられ、感光体の表面への傷付きを可及的に防止し、感光体の劣化を抑制することができる上、画像形成品位の低下を効果的に防止することができる。加えて、各用紙剥離爪を感光体に対し接離動作させる専用のソレノイドを不要にして、用紙剥離機構のコンパクト化を達成することができる。しかも、各用紙剥離爪の爪体を、案内部材が用紙に対し接触しているときに自重による付勢力に抗して感光体から離間させるようにすることで、用紙の搬送状態に応じた正確な接離動作を行えることになり、プロセス速度、設置環境および用紙の剥離性に基づいてソレノイドをON/OFF切り換えする制御回路も不要となり、用紙剥離機構のコストダウンを図ることができる。更に、案内部材に対する用紙の接触または非接触により各用紙剥離爪の接離動作を行えて、給紙のつれ送りや、搬送スリップによって用紙間隔が変化しても、十分に対応させることができる。

【0041】

また、各用紙剥離爪の爪体と案内部材との間に支持部を設けることで、各用紙剥離爪の支持部を支点とする接離動作を無理なく円滑に行うことができる。

【0042】

そして、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を独立して行うことで、用紙剥離機構の構成、および各用紙剥離爪個々の構造の簡単化を図ることができる。

【0043】

これに対し、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を協働して行うことで、小サイズ用紙の通紙時の用紙剥離爪の接離動作に伴って非通紙領域の用紙剥離爪の離接動作も同時に行え、感光体の非通紙領域の不要な劣化の進行や感光体への傷付きを効果的に抑制することができる。

【0044】

しかも、互いの支持部同士を連結する軸によって各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を協働して行うことで、複数の用紙剥離爪の協働した接離動作を非常に簡単な構成によって円滑に行うことができる。

【0045】

また、爪体の感光体に対する接離方向への移動量を案内部材の用紙に対する接触による移動量よりも少なくすることで、用紙案内時の案内部材の微小な移動量であっても、爪体を確実に感光体の表面から離間させることができる。

【0046】

そして、トナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により案内部材を形成することで、用紙上の未定着トナー画像に対し接触した際の案内部材へのトナーの付着を抑制し、案内部材に付着したトナーによる用紙の汚染を効果的に防止することができる。

【0047】

しかも、トナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により爪体を形成することで、感光体上のトナーの遊離による爪体への吸着を防止し、用紙の進行方向前側への転写による滲みや、感光体上の残留トナーの爪体への吸着による用紙汚れを防止し、濃淡の鮮明な画像を形成することができる。

【0048】

また、案内部材として回動自在なスターリング状の拍車を適用することで、用紙に対する接触面積を僅かなものにし、搬送中の用紙上の未定着トナー画像へ及ぼす影響を可及的に抑制することができる。

【0049】

そして、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作時に、各用紙剥離爪およびこの各用紙剥離爪に接触する部材の少なくとも一方を帯電防止材料により成形したり、帯電防止処理したり、 $10^{13} \Omega$ 以下の表面抵抗に設定したり、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との接触部分近傍に除電部材を設けたりする静電付着防止手段によって、各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との静電的な付着を防止することで、転写により帯電された用紙の通過に従い帯電の高くなる各用紙剥離爪とこの各用紙剥離爪に接触する部材との静電的な付着を防止し、各用紙剥離爪の爪体の感光体に対する接離動作を安定して行えて、各用紙剥離爪による確実な用紙剥離性を実践することができる。

【0050】

また、上記用紙剥離機構を備えた画像形成装置のプロセカートリッジとして、少なくとも各用紙剥離爪と感光体とを画像形成装置に対し一体的に脱着させるように構成することで、各用紙剥離爪の離接動作を行う上で必要な余分な機構部品を全廃し、画像形成装置に対するプロセカートリッジの脱着操作を容易に行なうことができる上、脱着操作に伴う部品破損や動作不良等のトラブルを効果的に防止することができる。

【0051】

更に、感光体を脱着する姿勢にプロセカートリッジを変換したときに、各用紙剥離爪の爪体を感光体に対し自重により離間させることで、感光体を脱着操作する際に各用紙剥離爪の爪体と感光体との接触を回避でき、感光体の表面への傷付きや、爪体の破損を効果的に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0052】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0053】

実施例1では、本発明に係る用紙剥離機構をデジタル複写機に搭載した場合について説明する。

【0054】

ー複写機の全体構成の説明ー

図1は本実施例に係る画像形成装置としての複写機2の内部構成の概略を示している。この図1のように、本複写機2は、スキャナ部20、プリント部30および原稿自動給紙部40を備えている。そして、このスキャナ部20および原稿自動給紙部40によって画像読取装置が構成されている。以下、各部について説明する。

【0055】

ースキャナ部20の説明ー

スキャナ部20は、透明なガラス等で成る原稿台410上に載置された原稿の画像や原稿自動給紙部40により1枚ずつ給紙される原稿の画像を読み取って画像データを作成する部分である。このスキャナ部20は、露光光源210、複数の反射鏡220、230、240、結像レンズ250、光電変換素子（CCD：Charge Coupled Device）260を備えている。

【0056】

上記露光光源210は、原稿自動給紙部40の原稿台410上に載置された原稿や原稿

自動給紙部 40 を搬送される原稿に対して光を照射するものである。各反射鏡 220, 230, 240 は、図 1 に破線で光路を示すように、原稿からの反射光を一旦図中左方向に反射させた後、下方に反射させ、その後、結像レンズ 250 に向かうように図中右方向に反射させるようになっている。

【0057】

原稿の画像読み取り動作として、上記原稿台 410 上に原稿が載置された場合（「シート固定方式」として使用する場合には、露光光源 210 および反射鏡 220 が図 1 に実線で示す位置と仮想線で示す位置との間を原稿台 410 に沿って水平方向に走査して、原稿全体の画像を読み取ることになる。一方、原稿自動給紙部 40 を搬送される原稿を読み取る場合（「シート移動方式」として使用する場合には、露光光源 210 および反射鏡 220 が図 1 に実線で示す位置に固定され、後述する原稿自動給紙部 40 の原稿読取部 420 を原稿が通過する際にその画像を読み取ることになる。尚、この原稿読取部 420 は、後述するプラテングラス 420 a、原稿押え板 420 b、露光光源 210、反射鏡 220, 230, 240、結像レンズ 250、光電変換素子 260 により構成されている。

【0058】

上記各反射鏡 220, 230, 240 で反射されて結像レンズ 250 を通過した光は光電変換素子 260 に導かれ、この光電変換素子 260 において反射光が電気信号（原稿画像データ）に変換されるようになっている。

【0059】

ープリント部 30 の説明ー

プリント部 30 は、画像形成系 310 と用紙搬送系 320 とを備えている。

【0060】

画像形成系 310 は、レーザスキャニングユニット 310 a およびドラム型の感光体 310 b を備えている。レーザスキャニングユニット 310 a は、上記光電変換素子 260 において変換された原稿画像データに基づいたレーザ光を感光体 310 b の表面に照射するものである。感光体 310 b は、図 1 中に矢印で示す方向に回転し、レーザスキャニングユニット 310 a からのレーザ光が照射されることによってその表面に静電潜像が形成されるようになっている。

【0061】

また、感光体 310 b の外周囲には、上記レーザスキャニングユニット 310 a の他に、現像装置 310 c、転写チャージャ 310 d、用紙剥離機構 311、クリーニング装置 310 e（図 3 および図 4 に表れる）、および主帯電器 310 f などが周方向に亘って順に配設されている。現像装置 310 c は、感光体 310 b の表面に形成された静電潜像をトナーにより可視像に現像するものである。転写チャージャ 310 d は、感光体 310 b の表面に形成されたトナー像を用紙としての画像形成用紙 P に転写するものである。クリーニング装置 310 e は、トナー転写後において感光体 310 b の表面に残留したトナーを除去するようになっている。用紙剥離機構 311 は、感光体 310 b に対し当接または離間し、画像形成用紙 P 裏面側からの転写チャージャ 310 d による高圧チャージにより感光体 310 b の表面へ静電的に付着された画像形成用紙 P を感光体 310 b への当接によって該感光体 310 b 上から剥離させるようになっている。この用紙剥離機構 311 は、転写チャージャ 310 d よりも感光体 310 b の回転方向後側に設けられている。主帯電器 310 f は、静電潜像が形成される前の感光体 310 b の表面を所定の電位に帯電させるようになっている。

【0062】

このため、画像形成用紙 P に画像を形成する際には、主帯電器 310 f によって感光体 310 b の表面が所定の電位に帯電され、レーザスキャニングユニット 310 a が原稿画像データに基づいたレーザ光を感光体 310 b の表面に照射する。その後、現像装置 310 c が感光体 310 b の表面にトナーによる可視像を現像し、転写チャージャ 310 d によって、トナー像が画像形成用紙 P に転写される。更に、その後、感光体 310 b の表面に残留したトナーはクリーニング装置によって除去される。これにより、画像形成用紙 P

への画像形成動作（印字動作）の 1 サイクルが終了する。このサイクルが繰り返されることにより、複数枚の画像形成用紙 P, P, … に対して連続的に画像形成を行うことができるようになっている。

【0063】

一方、用紙搬送系 3 2 0 は、用紙カセット 3 3 0 や用紙トレイ 3 4 0 に収容された画像形成用紙 P, P, … を 1 枚ずつ搬送して上記画像形成系 3 1 0 による画像形成を行わせると共に、画像形成された画像形成用紙 P を排紙トレイ 3 5 0 へ排出するものである。

【0064】

この用紙搬送系 3 2 0 は、主搬送路 3 6 0 と反転搬送路 3 7 0 とを備えている。主搬送路 3 6 0 は、一端が分岐されて用紙カセット 3 3 0 および用紙トレイ 3 4 0 の排出側にそれぞれ対向していると共に他端が排紙トレイ 3 5 0 に対向している。反転搬送路 3 7 0 は、一端が転写チャージャ 3 1 0 d の配設位置よりも上流側（図中下側）で主搬送路 3 6 0 に繋がっていると共に、他端が転写チャージャ 3 1 0 d の配設位置よりも下流側（図中上側）で主搬送路 3 6 0 に繋がっている。

【0065】

主搬送路 3 6 0 の上流端（用紙カセット 3 3 0 や用紙トレイ 3 4 0 の排出側に対向する部分）には断面が半円状のピックアップローラ 3 6 0 a, 3 6 0 a が配設されている。このピックアップローラ 3 6 0 a, 3 6 0 a の直下流側には給紙ローラ 3 6 0 b, 3 6 0 b が配設されている。このピックアップローラ 3 6 0 a および給紙ローラ 3 6 0 b の回転により、用紙カセット 3 3 0 または用紙トレイ 3 4 0 に収容されている画像形成用紙 P, P, … を 1 枚ずつ間欠的に主搬送路 3 6 0 に給紙できるようになっている。

【0066】

この主搬送路 3 6 0 における転写チャージャ 3 1 0 d の配設位置よりも上流側には、一對のレジストローラ 3 6 0 d, 3 6 0 d が配設されている。このレジストローラ 3 6 0 d, 3 6 0 d は、感光体 3 1 0 b 表面のトナー像と画像形成用紙 P との位置合わせを行いながら画像形成用紙 P を搬送するものである。主搬送路 3 6 0 における転写チャージャ 3 1 0 d の配設位置よりも下流側には、画像形成用紙 P に転写されたトナー像を定着させる定着装置 3 9 が設けられている。この定着装置 3 9 は、内部に熱源としてのハロゲンランプを備えた定着ローラ 3 9 1 と、この定着ローラ 3 9 1 に圧接される加圧ローラ 3 9 2 とを備えている。定着ローラ 3 9 1 および加圧ローラ 3 9 2 は、定着ローラ 3 9 1 と加圧ローラ 3 9 2 との間に搬送されてきた画像形成用紙 P に対し、搬送しながら加熱加圧することで、画像形成用紙 P 上のトナーを熔融させてトナー像を画像形成用紙 P に定着させるようにしている。

【0067】

主搬送路 3 6 0 に対する反転搬送路 3 7 0 の上流端の接続位置には分岐爪 3 8 0 が配設されている。この分岐爪 3 8 0 は、図 1 に実線で示す第 1 位置と仮想線（二点鎖線）で示す第 2 位置との間で水平軸回りに回転自在となっている。この分岐爪 3 8 0 が第 1 位置にあるときには画像形成用紙 P が排紙トレイ 3 5 0 へ排紙され、第 2 位置にあるときには画像形成用紙 P が反転搬送路 3 7 0 へ供給されるようになっている。反転搬送路 3 7 0 の複数箇所には搬送ローラ 3 7 0 a, 3 7 0 a, … が配設されており、画像形成用紙 P が反転搬送路 3 7 0 に供給された場合には、これら搬送ローラ 3 7 0 a, 3 7 0 a, … によって画像形成用紙 P が搬送され、レジストローラ 3 6 0 d の上流側で画像形成用紙 P が反転されて再び転写チャージャ 3 1 0 d に向かって主搬送路 3 6 0 を搬送されるようになっている。つまり、画像形成用紙 P の裏面に対して画像形成が行えるようになっている。

【0068】

—原稿自動給紙部 4 0 の説明—

次に、原稿自動給紙部 4 0 について説明する。

【0069】

この原稿自動給紙部 4 0 は、所謂自動両面原稿搬送装置として構成されている。上記原稿自動給紙部 4 0 は、シート移動式として使用可能であって、原稿トレイ 4 3 0、中間ト

レイ 440、原稿排紙トレイ 450 および各トレイ 430、440、450 間で原稿を搬送する原稿搬送系 460 を備えている。

【0070】

上記原稿搬送系 460 は、原稿トレイ 430 に載置された原稿（図示せず）を、原稿読取部 420 を経て中間トレイ 440 または原稿排紙トレイ 450 へ搬送するための主搬送路 470 と、中間トレイ 440 上の原稿を主搬送路 470 に供給するための副搬送路 480 とを備えている。

【0071】

主搬送路 470 の上流端（原稿トレイ 430 の排出側に対向する部分）には原稿ピックアップローラ 470 a および捌きローラ 470 b が配設されている。捌きローラ 470 b の下側には捌き板（図示せず）が配設されており、原稿ピックアップローラ 470 a の回転に伴って原稿トレイ 430 上の原稿のうちの 1 枚がこの捌きローラ 470 b と捌き板との間を通過して主搬送路 470 に給紙されるようになっている。主搬送路 470 と副搬送路 480 との合流部分よりも下流側には PS ローラ 470 c、470 c が配設されている。この PS ローラ 470 c、470 c は、原稿の先端とスキャナ部 20 の画像読み取りタイミングとを調整して原稿を原稿読取部 420 に供給するものである。つまり、この PS ローラ 470 c、470 c は原稿が供給された状態でその原稿の搬送を一旦停止し、上記タイミングを調整して原稿を原稿読取部 420 に供給するようになっている。

【0072】

原稿読取部 420 は、プラテンガラス 420 a と原稿押え板 420 b とを備え、PS ローラ 470 c、470 c から供給された原稿がプラテンガラス 420 a と原稿押え板 420 b との間を通過する際に、上記露光光源 210 からの光がプラテンガラス 420 a を通過して原稿に照射されるようになっている。この際、上記スキャナ部 20 による原稿画像データの取得が行われる。上記原稿押え板 420 b の背面（上面）にはコイルスプリング（図示せず）が設けられ、このコイルスプリングによって、原稿押え板 420 b がプラテンガラス 420 a に対し所定の押圧力をもって接触しており、原稿が原稿読取部 420 を通過する際にプラテンガラス 420 a から浮き上がることを阻止している。

【0073】

原稿読取部 420 の下流側には、搬送ローラ 470 d、470 d および原稿排紙ローラ 470 e、470 e が設けられている。そして、原稿読取部 420 を通過した原稿は、搬送ローラ 470 d、470 d および原稿排紙ローラ 470 e、470 e を経て中間トレイ 440 または原稿排紙トレイ 450 へ排紙される構成となっている。

【0074】

上記各原稿排紙ローラ 470 e と中間トレイ 440 との間には中間トレイ揺動板 440 a が配設されている。この中間トレイ揺動板 440 a は、中間トレイ 440 側の端部が揺動中心とされて、図 1 に実線で示すポジション 1 と破線で示すポジション 2 との間で揺動可能となっている。そして、中間トレイ揺動板 440 a がポジション 1 にある場合には、原稿排紙ローラ 470 e、470 e から排紙された原稿は原稿排紙トレイ 450 へ回収される。一方、中間トレイ揺動板 440 a がポジション 2 にある場合には、原稿排紙ローラ 470 e、470 e から排紙された原稿は中間トレイ 440 へ排出されるようになっている。この中間トレイ 440 への排紙時には、図 2 に仮想線で示すように、原稿の端縁が原稿排紙ローラ 470 e、470 e 間に挟持された状態となっており、この状態から原稿排紙ローラ 470 e が逆回転することによって原稿が副搬送路 480 に供給され、この副搬送路 480 を経て再び主搬送路 470 に送り出されるようになっている。この原稿排紙ローラ 470 e の逆回転動作は、主搬送路 470 への原稿の送り出しと画像読み取りタイミングとを調整して行われる。これにより、原稿の裏面の画像が原稿読取部 420 によって読み取られるようになっている。

【0075】

— 本発明の特徴部分の説明 —

本発明の特徴部分として、図 2 ないし図 4 に示すように、上記用紙剥離機構 311 は、

感光体 310b に対し当接または離間して画像形成用紙 P を感光体 310b 上から剥離する 2 つ用紙剥離爪 312, 312 を備えている。この各用紙剥離爪 312 は、転写チャージャ 310d に向かって主搬送路 360 を搬送される画像形成用紙 P の進行方向と直行する方向に感光体 310b に沿って併設されている。そして、上記各用紙剥離爪 312 は、主搬送路 360 上における各用紙剥離爪 312 の画像形成用紙 P 進行方向始端（図 2 では左端）に設けられ、かつ上記感光体 310b に対して当接または離間する爪体 313 と、主搬送路 360 上における各用紙剥離爪 312 の画像形成用紙 P 進行方向終端に設けられ、感光体 310b から剥離された画像形成用紙 P を接触させながら案内する案内部材 314 と、上記爪体 313 と案内部材 314 との間に設けられ、用紙剥離爪 312 を揺動自在に支持する支持部 315 とを備えている。この場合、支持部 315 が爪体 313 と案内部材 314 との間に設けられていることにより、各用紙剥離爪 312 の接離動作が支持部 315 を支点として無理なく円滑に行えることになる。

【0076】

上記爪体 313 は、その先端が感光体 310b の表面に対し隙間無く接するように鋭利な形状に形成され、感光体 310b の表面へ静電的に付着された画像形成用紙 P を感光体 310b 上から円滑に剥離できるようになっている。また、案内部材 314 としては、各用紙剥離爪 312 の画像形成用紙 P 進行方向終端に回動自在に支持されたスターリング状の拍車 314a が適用されている。この場合、案内部材 314 としてスターリング状の拍車 314a が適用されていることにより、画像形成用紙 P を案内する際の画像形成用紙 P に対する接触面積が僅かなものとなり、爪体 313 が感光体 310b の表面から離間しても搬送中の画像形成用紙 P 上の未定着トナー画像へ及ぼす影響を可及的に抑制することができることになる。

【0077】

上記支持部 315 は、水平方向に延びる軸 315a と、この軸 315a を回動自在に支持する支持片 315b とを有し、支持片 315b の基部がクリーニング装置 310e の下部の支持部材 300 に取り付けられている。そして、上記支持部 315 は、爪体 313 を感光体 310b に対し自重により当接させるように付勢する一方、拍車 314a（案内部材 314）が画像形成用紙 P に対し接触しているときに爪体 313 を自重による付勢力に抗して感光体 310b に対し離間させるように各用紙剥離爪 312 を揺動自在に支持している。この場合、図 5 に示すように、拍車 314a（案内部材 314）の先端は、定着ローラ 391 と加圧ローラ 392 とのニップ部間と、感光体 310b と転写チャージャ 310d との間を結ぶ直線 m に対し、この直線 m よりも転写チャージャ 310d 側（加圧ローラ 392 側）に位置するようにオーバーラップして配置されている。これにより、各用紙剥離爪 312 は、図 3 に示すように、感光体 310b から剥離されて主搬送路 360 上を搬送される画像形成用紙 P に対し拍車 314a（案内部材 314）が接触していない状態では、自重によって爪体 313 を感光体 310b に対し当接する位置に保持されている一方、図 4 に示すように、感光体 310b から剥離されて主搬送路 360 上を搬送される画像形成用紙 P を拍車 314a（案内部材 314）によって接触しながら案内している状態では、上記直線 m 上を通る画像形成用紙 P に対し拍車 314a が接触して画像形成用紙 P 進行方向終端（拍車 314a）を感光体 310b 側（定着ローラ 391 側）に持ち上げるように揺動し、爪体 313 が感光体 310b に対し離間する位置まで移動するようになっている。

【0078】

また、各用紙剥離爪 312 は、それぞれの爪体 313 の感光体 310b に対する接離動作が独立して行われるように、クリーニング装置 310e 下部の支持部材 300 の底面略中央位置に支持片 315b を介して個別に取り付けられている。

【0079】

そして、拍車 314a（案内部材 314）および爪体 313 は、感光体 310b 上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性（マイナス帯電極性）と同一のマイナス帯電極性のマイナス帯電系列材料、例えばミューライト D-401（登録商標）などにより形成されて

いる。

【0080】

更に、図6および図7に示すように、上記感光体310b、用紙剥離機構311（各用紙剥離爪312）およびクリーニング装置310eは、複写機2に対し一体的に脱着されるようにプロセスカートリッジ500に收容されている。また、上記プロセスカートリッジ500は、上記感光体310b、用紙剥離機構311およびクリーニング装置310eがそれぞれ個別に脱着されるように構成されている。

【0081】

ここで、上記プロセスカートリッジ500から感光体310bを脱着する手順について説明する。

【0082】

まず、プロセスカートリッジ500から感光体310bを離脱させる場合には、図6に示すように、感光体310bに対しクリーニング装置310eが真下となるようにプロセスカートリッジ500の姿勢を変換する。このとき、各用紙剥離爪312は、自重により感光体310bに対し爪体313が離間するように付勢されている。

【0083】

それから、感光体310bの軸方向一端の固定キャップ500aを矢印方向に回転させて弛め、感光体310bから固定キャップ500aを矢印方向へ抜き取った後、図7に示すように、感光体310bを軸方向他端側に押し付けてから、感光体310bを上方（反クリーニング装置310e側）に引き出すことによって、感光体310bの離脱を行う。

【0084】

一方、プロセスカートリッジ500に感光体310bを装着する場合には、上記とは逆の手順で行う。

【0085】

したがって、上記実施例では、各用紙剥離爪312の爪体313は、僅かな自重により感光体310bに当接しているため、爪体313が感光体310bに対し軽く押し付けられ、感光体310bの表面への傷付きを可及的に防止し、感光体310bの劣化を抑制することができる。しかも、このような各用紙剥離爪312による感光体310bへの影響は、自重による軽い押し付け力によってほとんど問題とならず、使用するにつれて画像上に現れることもなく、画像形成品位の低下を効果的に防止することができる。加えて、各用紙剥離爪312を感光体310bに対し接離動作させる専用のソレノイドが不要となり、用紙剥離機構311のコンパクト化を達成することができる。

【0086】

また、各用紙剥離爪312の爪体313は、感光体310bから剥離されて主搬送路360上を搬送される画像形成用紙Pに対し拍車314a（案内部材314）が接触しているときに自重による付勢力に抗して感光体310bから離間するようになっているので、画像形成用紙Pの搬送状態に応じた正確な接離動作が行えることになる。このため、ソレノイドのON/OFF切り換えを制御して用紙剥離爪の爪体を接離動作させるもののようにより、プロセス速度、設置環境および用紙の剥離性に基づいて制御を行う制御回路が不要となる。その結果、用紙剥離機構311のコストダウンを図ることができる。

【0087】

しかも、拍車314a（案内部材314）に対する画像形成用紙Pの接触または非接触により各用紙剥離爪312の接離動作が行えることにより、ソレノイドにより用紙剥離爪を接離動作するもののようによりその接離動作自体に用紙搬送開始後から一定時間を必要とせず、給紙のつれ送りや、搬送スリップによって用紙間隔が変化しても、十分に対応させることができる。

【0088】

そして、各用紙剥離爪312の接離動作がそれぞれ個々に独立して行えるので、用紙剥離機構311の構成、および各用紙剥離爪312個々の構成がシンプルなものとなって、構造の簡単化を図ることができる。

感光体上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性と同一の帯電極性の材料により案内部材を形成している。

【0089】

加えて、各用紙剥離爪 312 の拍車 314 a および爪体 313 が、感光体 310 b 上の静電潜像を現像するトナーの帯電極性（マイナス帯電極性）と同一のマイナス帯電極性のマイナス帯電系列材料（例えばミューライト D-401 など）により形成されているので、画像形成用紙 P 上の未定着トナー画像に対し拍車 314 a が接触しても、拍車 314 a へのトナーの付着が抑制され、拍車 314 a に付着したトナーによる画像形成用紙 P の汚染を効果的に防止することができる。

【0090】

しかも、爪体 313 がトナーの帯電極性と同一のマイナス帯電極性のマイナス帯電系列材料により形成されていると、感光体 310 b 上の残留トナーが、静電的に爪体 313 に吸着することではなく、爪体 313 のトナー付着による画像形成用紙 P への転移汚れを防止することができる。また、画像形成用紙 P が爪体 313 に当接あるいは近くを通過する際に画像形成用紙 P 上の未定着トナーを静電的に引き寄せてしまう現象も防止できる。これは、爪体 313 がトナーの帯電極性とは異なる異極性の帯電極性の材料により形成されている場合に、感光体上のトナー濃度にある程度の濃淡差があると、層状となる濃いトナーが感光体から遊離して爪体に吸着し、この爪体に吸着したトナーが用紙裏面側からの転写装置による高圧チャージによって用紙の進行方向前側に転写されるという課題を保有することになるが、爪体 313 がトナーと同一のマイナス帯電極性の材料により形成されていると、感光体 310 b 上のトナーが遊離して爪体 313 に吸着することがなく、感光体 310 b 上のトナー像が画像形成用紙 P に対し正確に転写されることになるからである。このため、濃いトナーが感光体 310 b から離れて爪体 313 に吸着したトナーが画像形成用紙 P の進行方向前側に転写されて画像形成用紙 P に滲みを生じさせたり、感光体 310 b 上に残留した残留トナーが爪体 313 に吸着して画像形成用紙 P を汚すこともなく、濃淡の鮮明な画像を形成することができることになる。

【0091】

更に、感光体 310 b、用紙剥離機構 311（各用紙剥離爪 312）およびクリーニング装置 310 e が複写機 2 に対し一体的に脱着されるようにプロセスカートリッジ 500 に收容されているので、各用紙剥離爪 312 の離接動作を行う上で必要であったカムや連結リンク類、電気部品およびハーネス類などの余分な機構部品が全廃され、複写機 2 に対するプロセスカートリッジ 500 の脱着操作を容易に行なうことができる上、脱着操作に伴う部品破損や動作不良等のトラブルを効果的に防止することができる。また、感光体 310 b、用紙剥離機構 311 およびクリーニング装置 310 e がそれぞれ個別に脱着されるように構成され、感光体 310 b を脱着する姿勢にプロセスカートリッジ 500 を変換したときに、各用紙剥離爪 312 の爪体 313 が感光体 310 b に対し自重により離間しているので、感光体 310 b を脱着操作する際に各用紙剥離爪 312 の爪体 313 と感光体 310 b との接触が回避され、感光体 310 b の表面に傷を付けたり、爪体 313 を破損させたりすることを効果的に防止できる。

【0092】

なお、上記第 1 の実施例では、用紙剥離機構 311 に 2 つ用紙剥離爪 312、312 を設けたが、図 8 に示すように、主搬送路 360 上を搬送される画像形成用紙 P の進行方向と直行する方向に感光体 310 b に沿って 4 つの用紙剥離爪 312、…を併設する用紙剥離機構 510 が設けられていてもよい。この場合、感光体 310 b の通紙領域の全域に亘るように用紙剥離爪 312、…が配置されることになり、主搬送路 360 上をサイズの異なる画像形成用紙 P が搬送された際に感光体 310 b の表面からより確実に画像形成用紙 P を剥離することができることになる。

【実施例 2】

【0093】

次に、本発明の実施例 2 を図 9 に基づいて説明する。

【0094】

この実施例では、各用紙剥離爪の構成を変更している。なお、各用紙剥離爪を除くその他の構成は、上記実施例1の場合と同じであり、同一の部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0095】

すなわち、本実施例では、図9に示すように、各用紙剥離爪520の支持部521は、水平方向に延びる軸521aと、この軸521aを回動自在に支持する支持片521bとを有し、支持片521bの基部がクリーニング装置310e下部の支持部材300に対し取り付けられている。なお、521bは、軸521aを回動自在に支持する支持片である。

【0096】

そして、上記支持部521は、爪体522の感光体310bに対する接離方向への移動量が拍車523の画像形成用紙Pに対する接触による移動量よりも少なくなる位置に設けられている。

【0097】

具体的には、支持部521の軸521aの軸芯pから拍車523の軸523aの軸芯qまでの距離Hが、支持部521の軸521aの軸芯pから爪体522の先端までの距離Lの2倍に設定されている。

【0098】

これにより、感光体310bから剥離されて主搬送路360上を搬送される画像形成用紙Pの案内時に拍車523に対して作用する画像形成用紙Pの当接力による拍車523の矢印方向への移動量が微小であっても、爪体522を確実に感光体310bの表面から離間させることができる。

【実施例3】

【0099】

次に、本発明の実施例3を図10に基づいて説明する。

【0100】

この実施例では、各用紙剥離爪の支持部の構成を変更している。なお、支持部を除くその他の構成は、上記実施例1の場合と同じであり、同一の部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0101】

すなわち、本実施例では、図10に示すように、主搬送路360上を搬送される画像形成用紙Pの進行方向と直行する方向に感光体310bに沿って4つの用紙剥離爪312、…を併設する用紙剥離機構530が設けられている。

【0102】

そして、画像形成用紙Pの進行方向と直行する上下方向において互いに隣り合う2つ1組の各用紙剥離爪312の支持部531は、各用紙剥離爪312に対しそれぞれ回転一体に連結された単一の軸531aと、この軸531aの両端を先端部において回動自在に支持する支持片531bとを備えている。

【0103】

これにより、互いに隣り合う2つ1組の各用紙剥離爪312を支持部531において連結する単一の軸531aによって、各用紙剥離爪312の爪体313の感光体310bに対する接離動作が協働して行われることになり、小サイズの画像形成用紙Pの通紙時に、小サイズ通紙領域Sに対応する用紙剥離爪312の離接動作に伴って、非通紙領域O（小サイズ通紙領域外）の用紙剥離爪312の離接動作も同時に行われ、感光体310bの非通紙領域（通紙領域外）の不要な劣化の進行や感光体310bへの傷付きを効果的に抑制することができる上、2つ1組の用紙剥離爪312、312の協働した接離動作を非常に簡単な構成によって円滑に行うことができる。

【0104】

なお、上記実施例3では、2つ1組の用紙剥離爪312の接離動作を協働して行うよう

にしたが、図10に仮想線（二点鎖線）で示すように、4つの用紙剥離爪312、…の全てを支持部531において連結する単一の軸531a'によって、4つの用紙剥離爪312、…の爪体313の感光体310bに対する接離動作が協働して行われるようにしてもよい。

【実施例4】

【0105】

次に、本発明の実施例4を図11に基づいて説明する。

【0106】

この実施例では、クリーニング装置下部の支持部材および各用紙剥離爪の材質を特定している。なお、支持部材および各用紙剥離爪を含むその他の構成は、上記実施例1の場合と同じであり、同一の部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0107】

すなわち、本実施例では、図11に示すように、各用紙剥離爪312の爪体313の感光体310bに対する接離動作時に、各用紙剥離爪312とこの各用紙剥離爪312に接触する部材としてのクリーニング装置310e下部の支持部材300との静電的な付着を防止する静電付着防止手段601を備えている。この静電付着防止手段601は、帯電防止材料、例えばテクノポリマー社のエクセロイEK10により、支持部材300を成形してなるものである。

【0108】

この支持部材300（帯電防止材料）の表面固有抵抗は、 $3 \times 10^{11} \Omega$ に設定されている。具体的には、下記表1に示すように、支持部材300（帯電防止材料）の表面固有抵抗は、支持部材の材料を問わず、各用紙剥離爪312と支持部材300との静電付着を防止する上で、 $10^{13} \Omega$ 以下に設定しておく必要があることが判る。

【0109】

【表1】

支持部材の材料	表面抵抗	用紙剥離爪と支持部材との状況
樹脂A	$10^{16} \Omega$	静電付着する(×)
樹脂B	$10^{14} \Omega$	やや静電付着する(△)
樹脂C	$10^{13} \Omega$	静電付着しない(○)
樹脂D	$10^{11} \Omega$	静電付着しない(○)
樹脂E	$10^2 \Omega$	静電付着しない(○)

この場合、各用紙剥離爪312が帯電防止材料により成形されていないと、感光体310b上のトナー像が画像形成用紙Pに対し転写されることによって帯電する画像形成用紙Pが各用紙剥離爪313の爪体313近傍を通過するに従いその爪体313自体（各用紙剥離爪312）が帯電されることになり、各用紙剥離爪312の帯電による電荷が高くなると、クリーニング装置310e下部の支持部材300との接触部位aに静電付着した状態（図11に示す状態）となって、画像記録用紙Pの通過後も爪体313の感光体310bへの接触が行われないことになり、この状態では、次の画像記録用紙Pが搬送されて来ると、各用紙剥離爪312の爪体313の先端が画像記録用紙Pの搬送路上に位置して通紙を妨げ、画像記録用紙Pが爪体313の下方に潜り込んでジャムを発生しやすい状況となる。

【0110】

したがって、本実施例では、各用紙剥離爪312の爪体313の感光体310bに対する接離動作時に各用紙剥離爪312が接触するクリーニング装置310e下部の支持部材300を帯電防止材料により成形する静電付着防止手段601によって、各用紙剥離爪3

12と支持部材300との静電的な付着が防止されることになり、各用紙剥離爪312の爪体313の感光体310bに対する接離動作を安定して行えて、各用紙剥離爪312による確実な用紙剥離性を実践することができる。

【0111】

なお、上記実施例4では、帯電防止材料として、テクノポリマー社のエクセロイEK10（表面抵抗 $3 \times 10^{11} \Omega$ ）を適用したが、ポリプラスチック社のジュラコンES5（表面固有抵抗 $5 \times 10^2 \Omega$ 、体積抵抗 $1 \times 10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ ）を帯電防止材料として適用してもよく、この場合においても、同様の作用・効果が得られる。

【0112】

また、上記実施例4では、支持部材300を帯電防止材料により成形したが、支持部材の表面に帯電防止剤、例えば近江技術研究所のオーミレックス#9-1を塗布してなる静電付着防止手段が構成されていてもよく、この場合においても、同様の作用・効果が得られる。これに対し、図12に示すように、各用紙剥離爪312とこの各用紙剥離爪312に接触する支持部材300との接触部分a近傍に取り付けられた除電ブラシ600（除電部材）によって静電付着防止手段601が構成されていてもよく、この場合には、各用紙剥離爪312にたまった電荷を除電ブラシ600との接触による気中放電により除電することで、各用紙剥離爪312と支持部材300との静電付着を防止することができる。

【0113】

更に、上記各実施例では、案内部材314としてスターローラ状の拍車314a（523）を適用したが、感光体から剥離された主搬送路上の画像形成用紙との接触部分が案内に適した形状（例えば円弧状など）であればよく、特に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図1】本発明の実施例1に係る用紙剥離機構を備えた複写機を正面側から見た断面図である。

【図2】同じく複写機に取り付けた状態でのプロセスカートリッジの斜視図である。

【図3】同じく複写機の正面側から見た感光体に対する爪体の当接状態を示すプロセスカートリッジの側面図である。

【図4】同じく複写機の正面側から見た感光体に対する爪体の離間状態を示すプロセスカートリッジの側面図である。

【図5】同じく複写機の正面側から見た用紙剥離爪の拍車の動きを説明する断面図である。

【図6】同じくプロセスカートリッジから離脱させる場合の感光体の軸方向一端側での最初の作業手順を示す斜視図である。

【図7】同じくプロセスカートリッジから離脱させる場合の感光体の次の作業手順を示す斜視図である。

【図8】実施例1の変形例に係る複写機に取り付けた状態でのプロセスカートリッジの斜視図である。

【図9】本発明の実施例2に係る複写機の正面側から見た用紙剥離爪の構成を示す断面図である。

【図10】本発明の実施例3に係る複写機に取り付けた状態でのプロセスカートリッジの斜視図である。

【図11】本発明の実施例4に係る複写機の正面側から見た用紙剥離爪と支持部材との静電付着状態を示すプロセスカートリッジの側面図である。

【図12】実施例4の変形例に係る複写機の正面側から見た感光体に対する爪体の離間状態を示すプロセスカートリッジの側面図である。

【図13】従来例に係る用紙剥離機構を備えた複写機を正面側から見た断面図である。

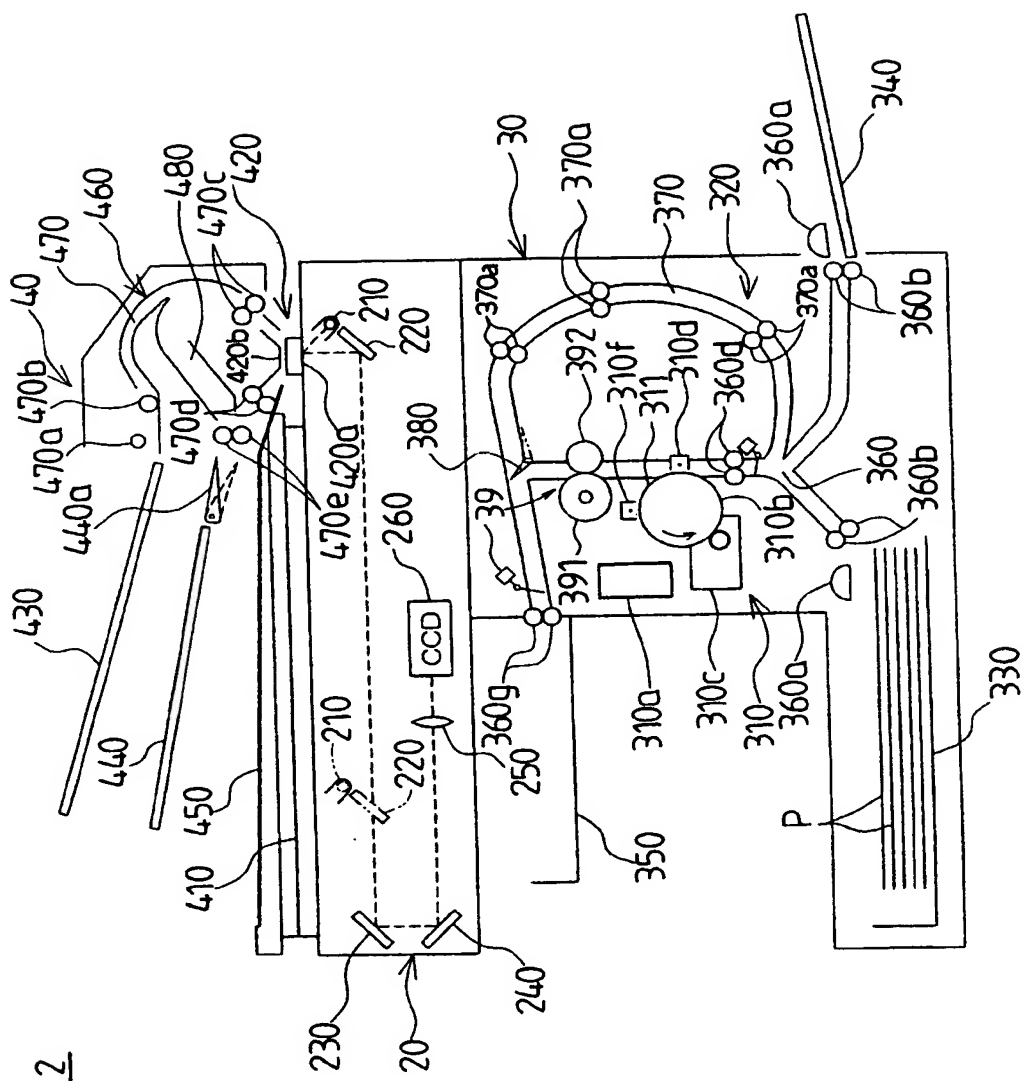
【符号の説明】

【0115】

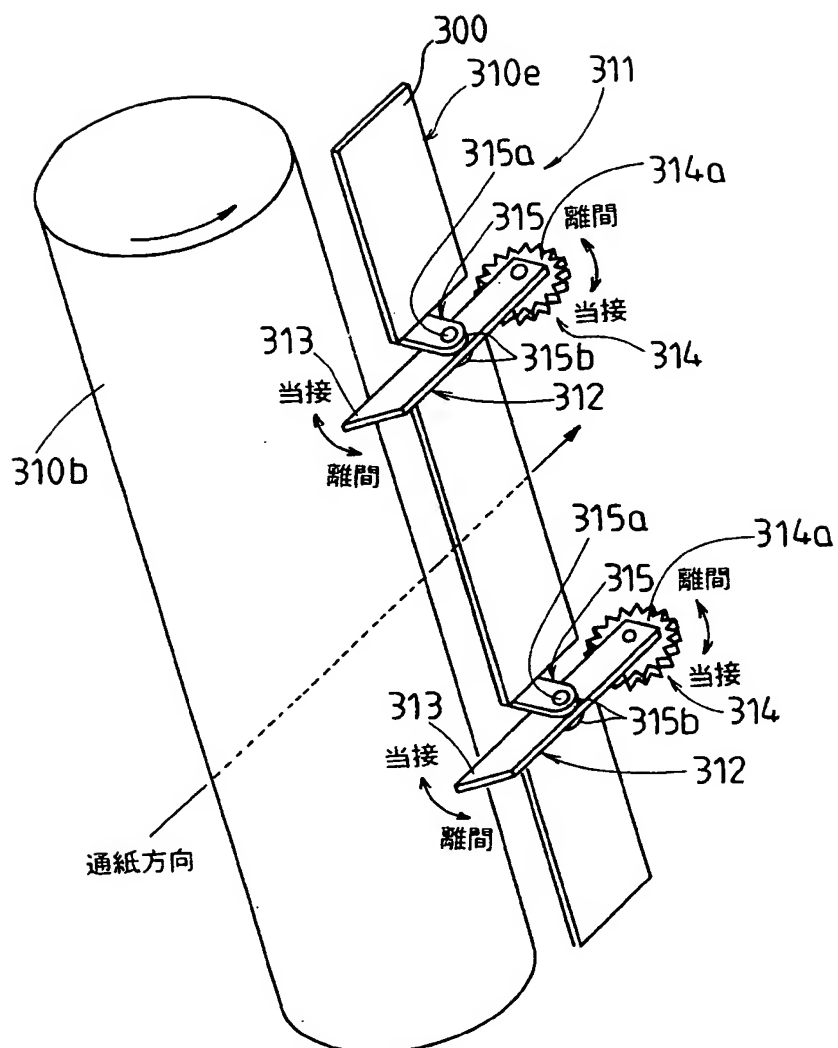
2	複写機（画像形成装置）
3 0 0	支持部材（用紙剥離爪と接触する部材）
3 1 0 b	感光体
3 1 1	用紙剥離機構
3 1 2	用紙剥離爪
3 1 3	爪体
3 1 4	案内部材
3 1 4 a	拍車
3 1 5	支持部
5 1 0	用紙剥離機構
5 2 0	用紙剥離爪
5 2 3	拍車
5 3 0	用紙剥離機構
5 3 1 a	軸
5 3 1 a'	軸
5 0 0	プロセスカートリッジ
5 1 0	用紙剥離機構
5 2 0	用紙剥離爪
5 2 1	支持部
6 0 0	除電ブラシ（除電部材）
6 0 1	静電付着防止手段
P	画像形成用紙（用紙）

【書類名】 図面

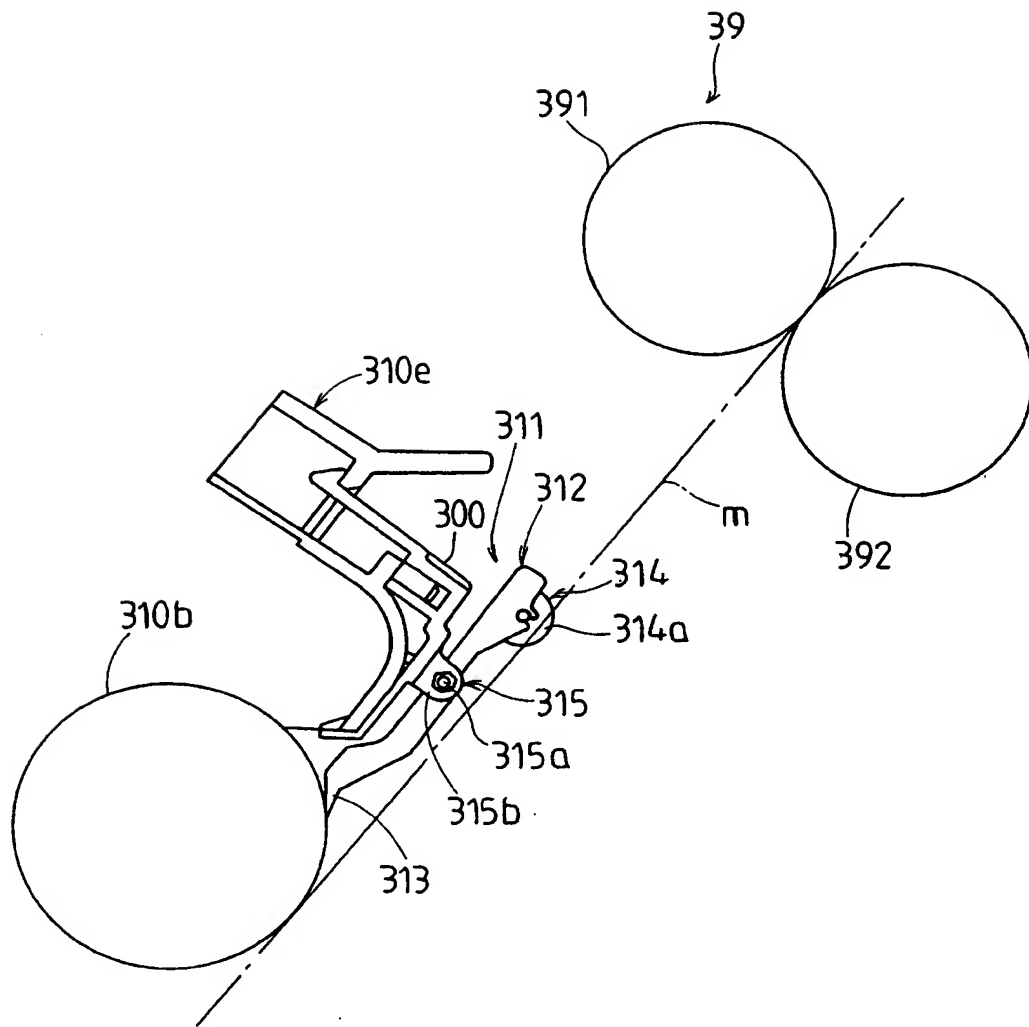
【図 1】



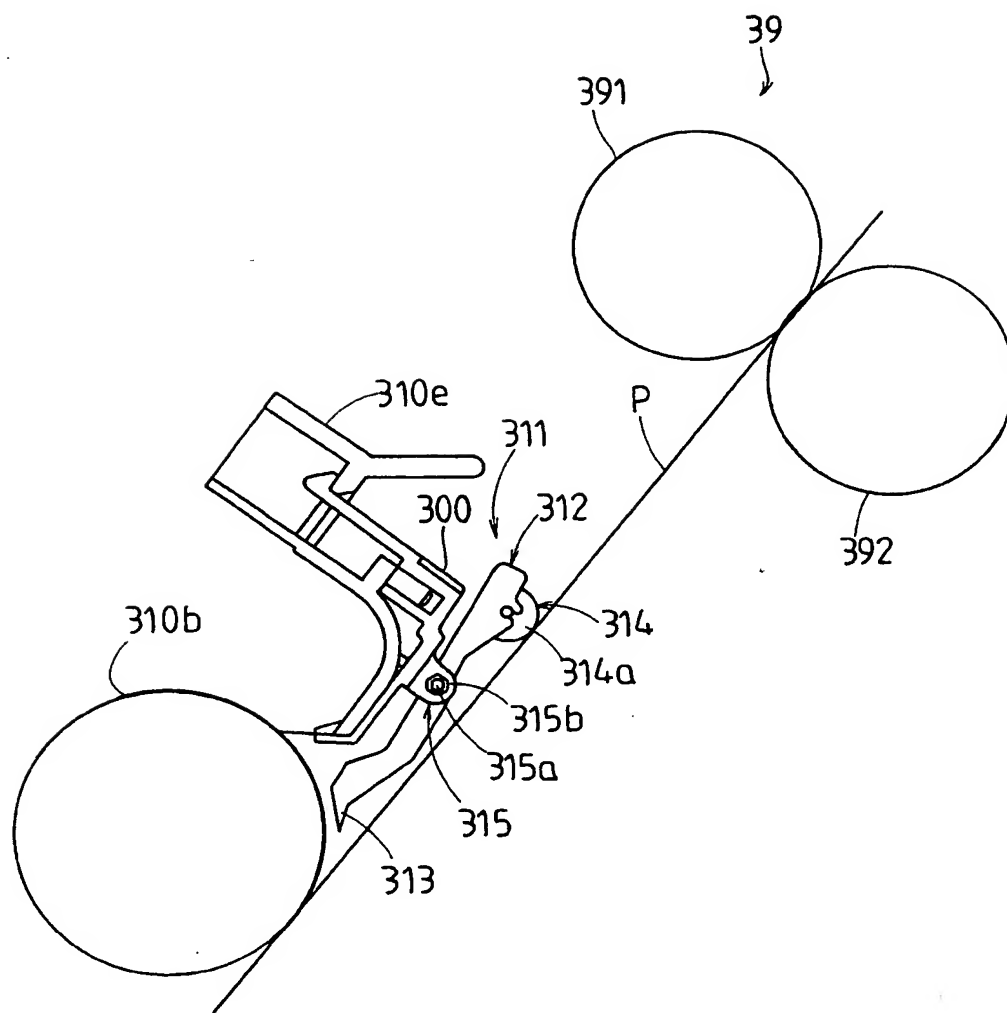
【図 2】



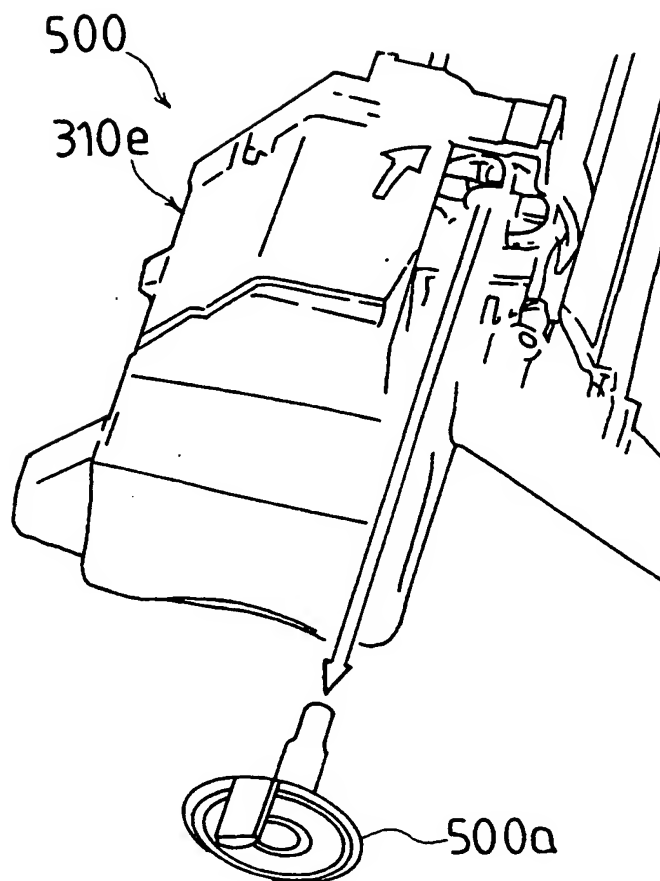
【図 3】



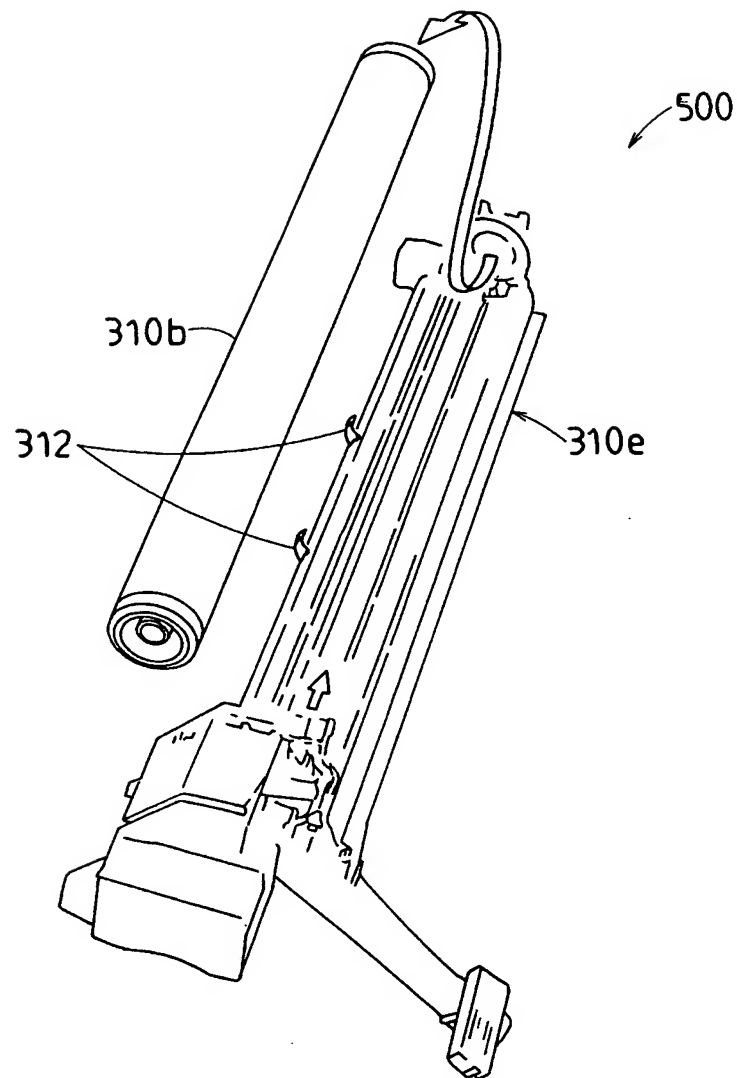
【図 4】



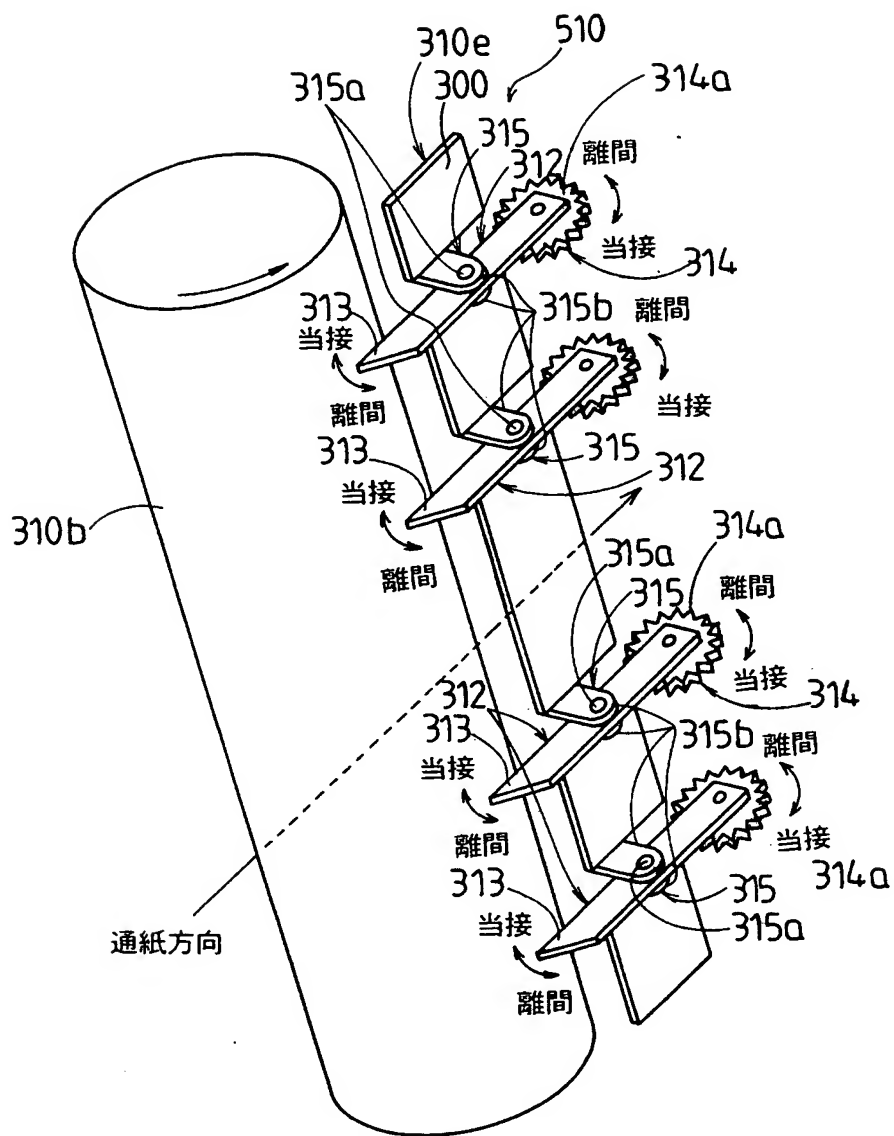
【図 6】



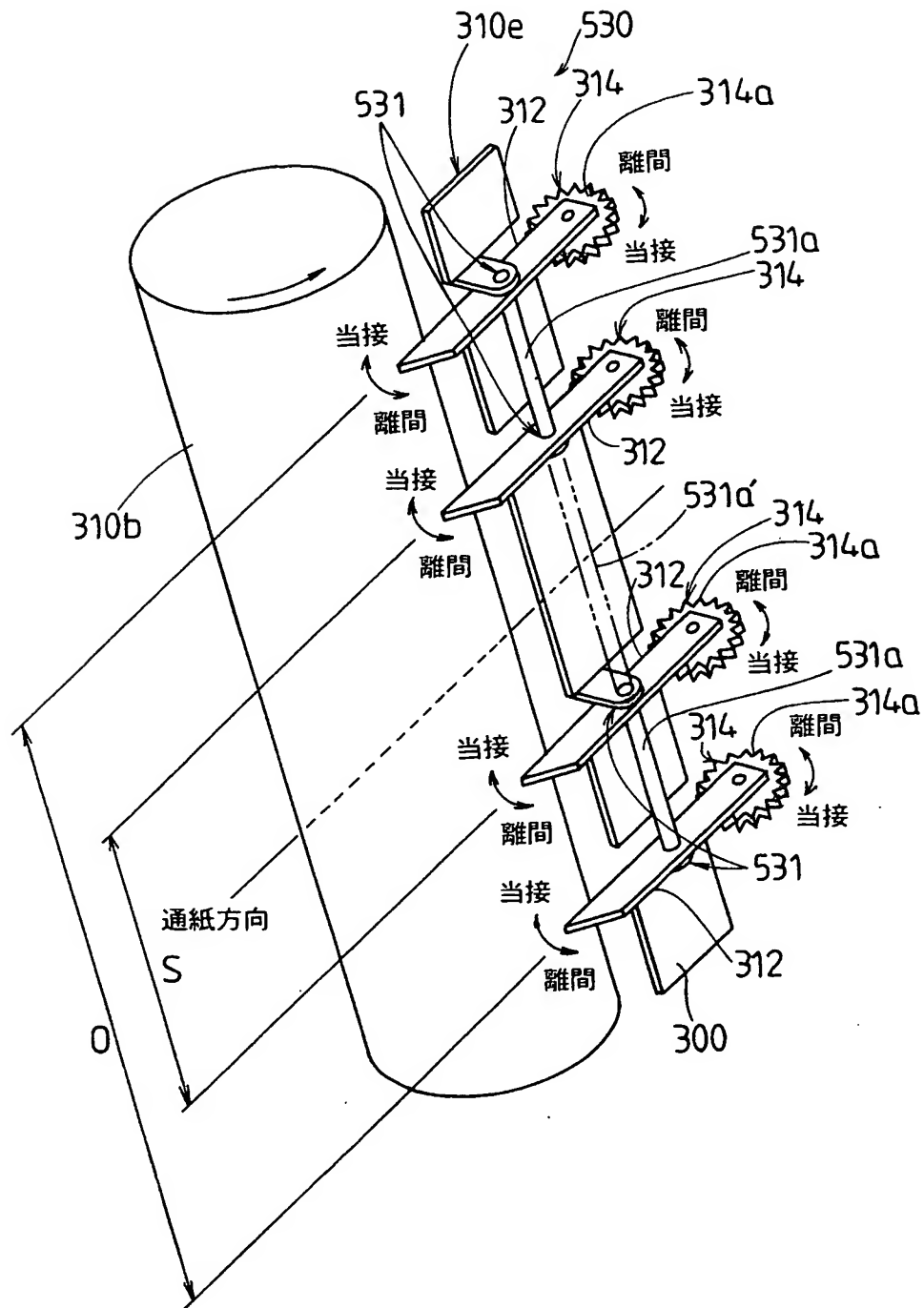
【図 7】



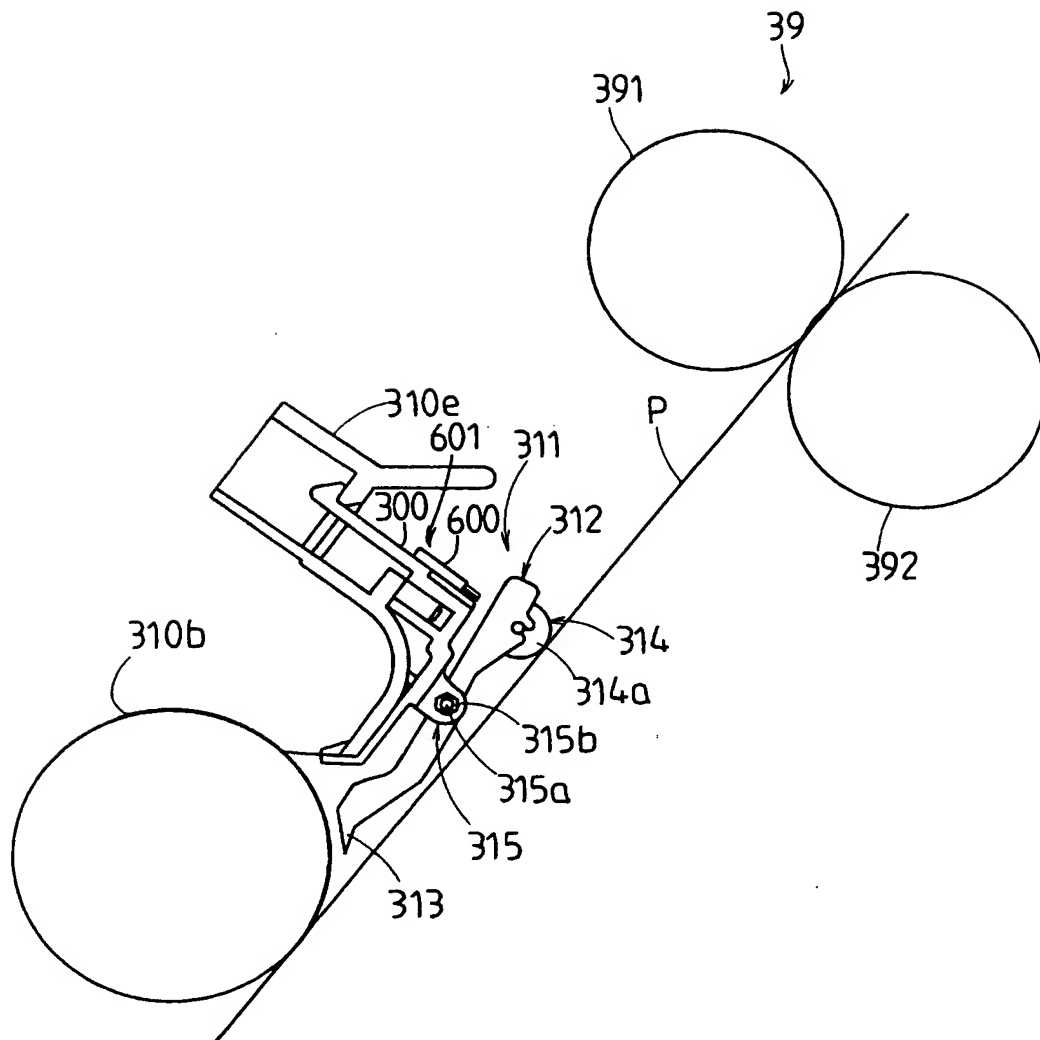
【図 8】



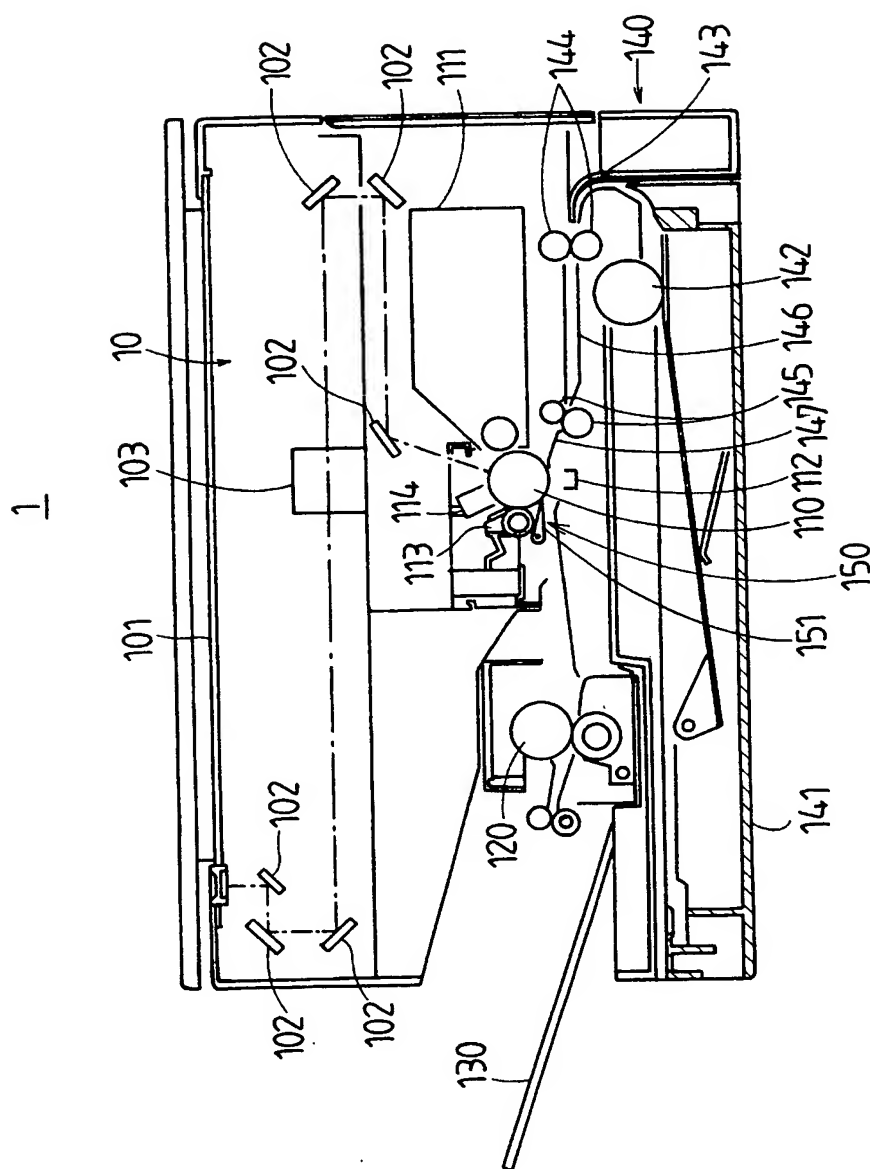
【図 10】



【図 12】



【図 13】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 爪体の当接による感光体への傷付きを可及的に防止し、用紙剥離機構のコンパクト化及びコストダウンを図り、かつ用紙搬送速度の変化にも対応することができる用紙剥離機構およびこれを備えた画像形成装置のプロセカートリッジを提供する。

【解決手段】 感光体 310b に対し当接または離間して画像形成用紙 P を剥離する複数の用紙剥離爪 312 を備えた用紙剥離機構 311 において、感光体に対して当接する爪体 313 と、感光体から剥離された画像形成用紙を接触させながら案内する拍車 314a と、各用紙剥離爪の爪体を感光体に対し自重により当接させるように付勢する一方、案内部材が画像形成用紙に接触しているときに爪体を自重による付勢力に抗して感光体に対し離間させるように各用紙剥離爪を揺動自在に支持する支持部 315 とを備える。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 3 0 7 0 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社